

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/001457

International filing date: 02 February 2005 (02.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-035449  
Filing date: 12 February 2004 (12.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

03.2.2005

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 2月12日

出願番号  
Application Number: 特願2004-035449

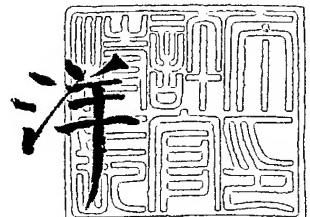
[ST. 10/C]: [JP2004-035449]

出願人  
Applicant(s): 東京濾器株式会社  
日産ディーゼル工業株式会社

2005年 3月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 TR031034  
【提出日】 平成16年 2月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
  【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区仲町台 3-12-3 東京濾器株式会社内  
  【氏名】 白井 大輔  
【発明者】  
  【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区仲町台 3-12-3 東京濾器株式会社内  
  【氏名】 平本 均  
【発明者】  
  【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字1丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社内  
  【氏名】 金谷 勇  
【発明者】  
  【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字1丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社内  
  【氏名】 上野 弘樹  
【特許出願人】  
  【識別番号】 000220804  
  【氏名又は名称】 東京濾器株式会社  
【特許出願人】  
  【識別番号】 000003908  
  【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社  
【代理人】  
  【識別番号】 110000176  
  【氏名又は名称】 一色国際特許業務法人  
  【代表者】 一色 健輔  
【手数料の表示】  
  【予納台帳番号】 211868  
  【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
  【物件名】 特許請求の範囲 1  
  【物件名】 明細書 1  
  【物件名】 図面 1  
  【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

排気ガスに含まれる窒素酸化物（N O x）を選択的に還元浄化するためのS C R触媒と

、前記排気ガスを前記S C R触媒に流入させる排気管と、

前記排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズルと  
を備えたS C Rマフラーにおいて、

前記還元剤等供給ノズル又は前記排気管は、

二重管構造であることを特徴とするS C Rマフラー。

【請求項 2】

前記二重管構造は、

内部に保温材を有することを特徴とする請求項 1 に記載のS C Rマフラー。

【書類名】明細書

【発明の名称】SCRマフラー

【技術分野】

【0001】

本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）を選択的に還元浄化するためのSCR触媒を備えたSCRマフラーに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ディーゼルエンジン等の内燃機関から排出される排気ガスに含まれる粒子状物質（PM）や窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）については、酸性雨や光化学スモッグ等の環境汚染の問題から、これを浄化する必要性が高い。

【0003】

このため、従来、内燃機関の排気系に選択還元型のSCR（=Selective Catalytic Reduction）触媒を備えたSCRマフラーにおいて、その上流側から、還元剤等供給ノズルにより、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体を排気ガスに噴霧供給することで、排気ガスに含まれる窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）をSCR触媒によって選択的に還元浄化する技術がある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

さらに、低温時には、SCR触媒による窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の浄化効率が低下してしまうため、マフラーを断熱材で構成し、あるいは、断熱性カバーで覆うことによって、SCR触媒を保温する技術もある。

【特許文献1】特開2001-20724号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の技術では、SCR触媒それ自体は保温されるが、その上流側の還元剤等供給ノズル及び排気管が保温されるわけではない。

【0006】

このため、低温時には、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体は、還元剤等供給ノズル内で冷却されて固まってしまい、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体を排気ガスに安定して供給することができず、SCR触媒による窒素酸化物（O<sub>x</sub>）の浄化効率の低下を防ぐことができないという問題がある。

【0007】

また、排気ガスに接触混合された後の尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体であっても、低温時には、SCR触媒に流入する前に、排気管内で冷却されて固まってしまうため、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体をSCR触媒に安定して流入させることができず、SCR触媒による窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の浄化効率の低下を防ぐことができないという問題がある。

【0008】

さらに、従来の技術では、還元剤等供給ノズルは、車両振動や排気ガス等の影響を受けて、破損、変形しやすく、耐久性が低いという問題もある。

【0009】

そこで、本発明は、還元剤等供給ノズル及び排気管を保温することで、低温時にも、SCR触媒による窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の浄化効率の低下を防ぎ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させることができるSCRマフラーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）を選択的に還元浄化するためのSCR触媒と、排気ガスを前記SCR触媒に流入させる排気管と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズルとを備えたSCR

マフラーにおいて、還元剤等供給ノズル又は排気管は、二重管構造であることを特徴とする。

#### 【0011】

また、本発明は、二重管構造が、内部に保温材を有することを特徴としてもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明によれば、SCRマフラーにおいて、還元剤等供給ノズル及び排気管を保温することで、低温時にも、SCR触媒による窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の浄化効率の低下を防ぎ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

以下、添付図面を参照しながら、本発明のSCRマフラーを実施するための最良の形態を説明する。

#### 【0014】

図1は、本発明の一実施形態におけるSCRマフラーの基本模型図であり、排気ガスに含まれる窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）を選択的に還元浄化するためのSCR触媒1と、排気ガスを前記SCR触媒1に流入させる排気管2と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズル3とを備えたSCRマフラーにおいて、還元剤等供給ノズル3又は排気管2は、保温性の二重管構造となっている。

#### 【0015】

図1(a)は、還元剤等供給ノズル3を保温性の二重管構造としたSCRマフラーを示しており、他方、図1(b)は、排気管2を保温性の二重管構造としたSCRマフラーを示している。

#### 【0016】

このような構成のSCRマフラーにおいて、排気ガスは、排気管2を通過して上流側から下流側の方向に流れ、SCR触媒1に流入する。

#### 【0017】

排気ガスには、ディーゼルエンジン等の内燃機関から排出され、有害物質として、未燃焼炭化水素(HC)、一酸化炭素(CO)及び一酸化窒素(NO)、二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)等の窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)が含まれる。

#### 【0018】

このような排気ガスは、SCR触媒1に流入するまでの間に、還元剤等供給ノズル3によって還元剤又は還元剤前駆体が供給される。

#### 【0019】

なお、還元剤又は還元剤前駆体としては、還元剤そのものだけではなく、還元剤を遊離する物質等の還元剤前駆体をも含み、炭化水素、シアヌール酸、アンモニア、炭酸アンモニウム、カルバミン酸アンモニウム、尿素等のうちいずれの物質であってもよく、複数組み合わせてもよい。また、このような還元剤又は還元剤前駆体は、固体、液体、気体の状態のうちいずれの状態であってもよく、複数組み合わせてもよい。

#### 【0020】

例えば、アンモニアそのものを還元剤として供給してもよいが、アンモニアは臭気が強く、比較的高濃度では毒性が高いため、毒性の低い尿素水を還元剤前駆体として噴霧供給するのが好ましい。この際、尿素水中の尿素は、排気管内の排気ガスと接触混合され、熱分解又は加水分解されて、還元剤であるアンモニアを遊離する。

#### 【0021】

図1(a)に示すように、還元剤等供給ノズル3を保温性の二重管構造としている場合には、低温時にも、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体は、還元剤等供給ノズル内で冷却されにくい。このため、還元剤等供給ノズル3は詰まりにくくなり、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体を排気ガスに安定して供給される。

#### 【0022】

なお、図1(a)では、還元剤等供給ノズル3の外側を二重管構造としたものを示しているが、本発明はこれに限られるものではなく、還元剤等供給ノズル3の内側を二重管構造としてもよい。

#### 【0023】

ここで、二重管構造の内部は、空洞状態であってもよいが、保温性を高めるという観点からすれば、熱伝導性が低い保温材等で空隙を埋めたものが好ましい。

#### 【0024】

また、上記二重管構造は、還元剤等供給ノズル3を補強する構造であるため、還元剤等供給ノズル3の耐久性は向上する。

#### 【0025】

その後、排気ガスは、さらに下流側の方向に流れていき、SCR触媒1に流入すると、排気ガスに含まれる窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)は、SCR触媒1に吸着されて、選択的に還元浄化される。その結果、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)は、環境に優しい窒素及び水に変換される。

#### 【0026】

図1(b)に示すように、排気管2を保温性の二重管構造としている場合には、排気ガス熱は、排気管外に放熱されにくく、排気管内は保温された状態にある。このため、低温時にも、排気ガスに噴霧供給された尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体は、排気管内で冷却されにくく。その結果、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体は、排気管内で析出されにくく、排気ガスとともにSCR触媒1に安定して供給される。

#### 【0027】

なお、図1(b)では、排気管2の内側を保温性の二重管構造とし、その上流側をフランジで固定するとともに、他方、二重管構造の下流側は、排気ガスをSCR触媒1に流入させやすくするため、排気管口が下流側に向けて徐々に開口し、大きくなるようにしたものを示しているが、本発明はこれに限られるものではない。すなわち、排気管2の外側を保温性の二重管構造としてもよく、二重管構造の下流側を、フランジだけではなく、溶接やボルト等で固定してもよい。また、排気管口を段階的に開口するような二重管構造としてもよい。

#### 【0028】

ここで、二重管構造の内部は、空洞状態であってもよいが、保温性を高めるという観点からすれば、熱伝導性が低い保温材等で空隙を埋めたものが好ましい。

#### 【0029】

なお、SCR(=Selective Catalytic Reduction)触媒1としては、二酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)、五酸化バナジウム(V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)、三酸化タンゲステン(WO<sub>3</sub>)、三酸化モリブデン(MoO<sub>3</sub>)、二酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)、硫酸塩、ゼオライト等のうちいずれの物質であってもよく、複数組み合わせてもよい。また、SCR触媒1は、ケージングさせててもよく、ハニカム構造を有する触媒担体に担持させてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0030】

【図1】本発明の一実施形態におけるSCRマフラーの基本模型図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0031】

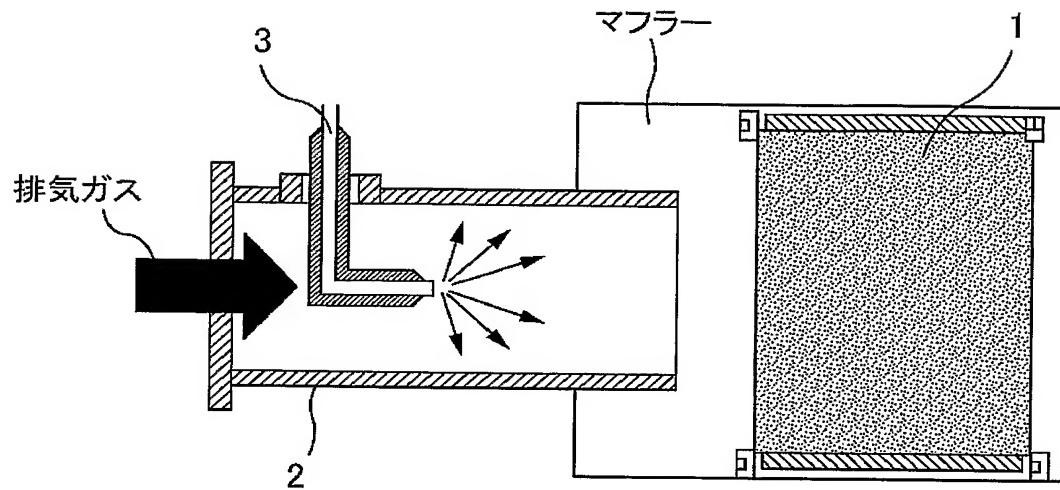
1 SCR触媒

2 排気管

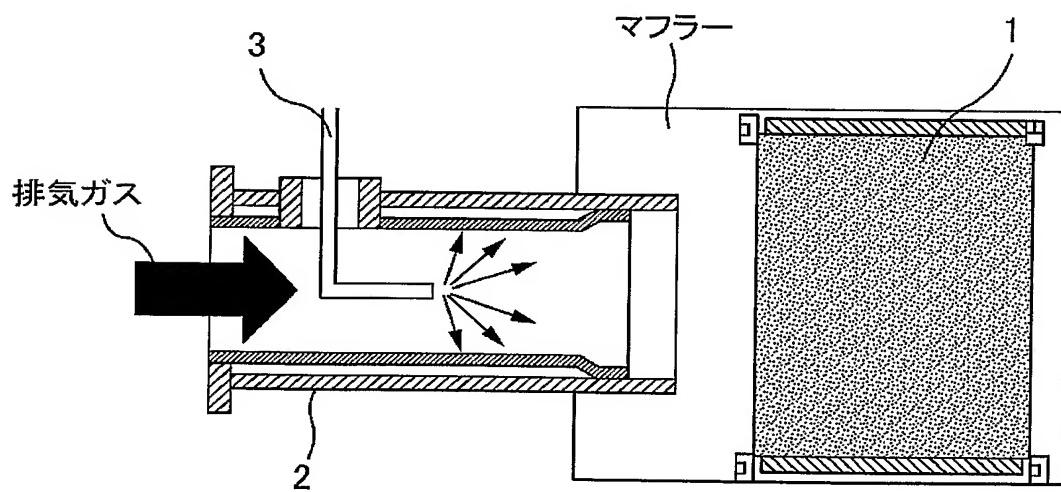
3 還元剤等供給ノズル

【書類名】図面  
【図1】

(a)



(b)



【書類名】要約書

【要約】

【課題】還元剤等供給ノズル及び排気管を保温することで、低温時にも、SCR触媒による窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の浄化効率の低下を防ぎ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させることができるSCRマフラーを提供する。

【解決手段】排気ガスに含まれる窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）を選択的に還元浄化するためのSCR触媒1と、排気ガスをSCR触媒1に流入させる排気管2と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズル3とを備えたSCRマフラーにおいて、還元剤等供給ノズル3又は排気管2を、保温性の二重管構造とした。

【選択図】 図1

特願 2004-035449

出願人履歴情報

識別番号

[000220804]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1995年 9月14日

住所変更

神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番3号

東京濾器株式会社

特願 2004-035449

出願人履歴情報

識別番号 [000003908]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 埼玉県上尾市大字壱丁目1番地  
氏名 日産ディーゼル工業株式会社